

武蔵野大学における防災情報に関する研究 その4 地震発生時を想定した大学からの方面別帰宅経路に 関する分析

著者	伊村 則子
雑誌名	武蔵野大学環境学部紀要
号	2
ページ	53-62
発行年	2011-03-01
URL	http://id.nii.ac.jp/1419/00000309/

武蔵野大学における防災情報に関する研究

その4 地震発生時を想定した大学からの方面別帰宅経路に関する分析

Research Concerning Emergency Procedures in Musashino University Part 4 An Analysis of Going Home Routes to Each District from Our University in Case of Earthquake Occurrence

伊 村 則 子*
Noriko Imura

1 はじめに

市民の防災力向上の施策が急務であるが、大学を含む事業所は防災訓練や帰宅困難者対策など自前の対策・準備をすることが求められている。本研究は、これまで一人暮らしなど様々な状況に遭遇する可能性が高い大学生に注目し、防災知識や対応力がどの程度なのか、特に自宅から離れた大学で被災した場合をとりあげ、研究を行ってきた。ここでは特に武蔵野大学学生に注目しており、2007年度は大学側が学生に対してどのような防災情報を出しているのか、武蔵野大学および他大学の事例分析を行い、武蔵野大学の防災情報に関する課題を報告した¹⁾。2008年度は大学生側に注目し、武蔵野大学学生がどの程度防災に関して興味・関心を持ち、また知識があるのか、2006年に実施した本学学生を対象にしたアンケート調査により明らかにし、2007年度に報告した本学の課題をふまえた武蔵野大学版の学生向け防災啓発リーフレットを試作・提案した²⁾。なお、提案したリーフレットは、2008年度より新学期に全学生・全教員・一部職員に配布されるようになった³⁻⁵⁾。2009年度はこれまでの冊子媒体による防災情報の分析をふまえ、ホームページを媒体にした防災情報に着目し、大学側が事前に学生に提供している防災情報について他大学の現状を調査し、それらをふまえて本学のホームページ版防災啓発ガイドを作成し提案した⁶⁾。

本報では、2008年4月に内閣府が都市直下地震時の帰宅行動シミュレーションの結果を公表した⁷⁾が、その結果を使って武蔵野大学からの帰宅経路について、必要時間や経路内にある危険、避難所や災害時に活用できる施設等を調べ、発災時に帰宅に適した道であるかを方面別に検討した。多数の大学生が帰宅困難者となることが予想されており、事前の対策として学生が帰宅経路を確認できるように、検討のための啓発リーフレットの作成を模索した。本報告では、その過程と結果についてまとめる。

2 首都直下地震時の帰宅行動シミュレーション

内閣府が公表したシミュレーション⁷⁾によると、東京湾北部を震源とするM7.3の首都直下地震

* 准教授

が平日正午に発生した場合を想定し、悪天候（雨、積雪）、道路混雑度、火災や建物倒壊の有無、安否情報の有無、時差帰宅など19の条件を用いて、帰宅困難者等の行動による道路の混雑等の程度を東京、埼玉、千葉、神奈川、茨城南を対象に実施している。

その結果、特段の対策を講じない場合には、満員電車状態の場所を通して帰らざるを得ない人が約475万人発生し、都心3区（中央、千代田、港区）から帰宅する人の8割弱、23区から帰宅する人の約6割、全体の4割弱がこのような非常に混雑した状態の場所を通して帰らざるを得なくなると見込まれており、特に都心3区（中央、千代田、港区）では道路が非常に混雑することがわかった。このような非常に混雑した状態に3時間以上にわたっておかれる人も全体で約200万人にのぼる。また、非常に混雑した道路上を長時間歩くことは、体力が無い人や傷病者にとっては大変厳しく、手当や保護を必要とする人が多く発生することが想定されている。さらに、大勢の徒歩帰宅者が混雑した道路を経由して遅い速度での帰宅を余儀なくされることに伴い、帰宅経路近傍におけるトイレや休憩所の確保が大きな課題であることなどが、本シミュレーションによって明らかとなった。

3 帰宅経路の検討方法

一般的な定義によると帰宅困難者とは自宅から20km圏外の者が該当するため、20kmを区切りに宿泊場所を考慮しながら帰宅経路を検討した。また、武蔵野大学学生は首都圏各地から通学している²⁾ため、方面別に検討することとし、対象を埼玉県宮代町方面（日光街道方面）、千葉県市川市方面（永代通り葛西橋方面）、千葉県松戸市方面（水戸街道方面）、神奈川県横浜市方面（第二京浜方面）の4方面とし、方面毎に居住者1名（A～D）を被験者に選定した。

帰宅経路は内閣府の結果による問題点を考慮し、「特に人が密集する都心3区を避ける、総距離を短くする、高速道路の高架下を避ける、被験者が分かりやすく馴染みのあるルートを選択する」を条件に検討した。埼玉県宮代町方面（日光街道方面）については交通機関の状況により4ケースを想定し、「a）全線が止まっている場合・距離が一番短いルート」「b）東武伊勢崎線のみ動いている場合・都心3区を避けたルート」「c）武蔵野線のみ動いている場合・距離が一番短いルート」「d）中央線のみ動いている場合・距離が一番短いルート」を選定した。「a）全線が止まっている場合」を例に具体的に説明すると、図1のように3ルート（イ、ロ、ハ）を検討したが、結果として距離が一番短くなるイ）ルートを選定した。残りの千葉県市川市方面（永代通り葛西橋方面）、千葉県松戸市方面（水戸街道方面）、神奈川県横浜市方面（第二京浜方面）については、被験者が帰宅経路を考えた後、ゼンリン電子地図Zi⁸⁾が表示する自転車ルートと自動車ルートを見せ、最終的に被験者が経路を決定した。

上記の経路について、市販の帰宅支援マップ^{9～11)}や地図^{12～14)}に掲載されている危険箇所やトイレ、休憩所等を確認しながら、実際に歩いて道路の状況等を地図に記録した。ここでは、道路の状況を『コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、トイレ、休憩所、避難所、危険』により評価し、それらを“評価要素数”と呼ぶ。

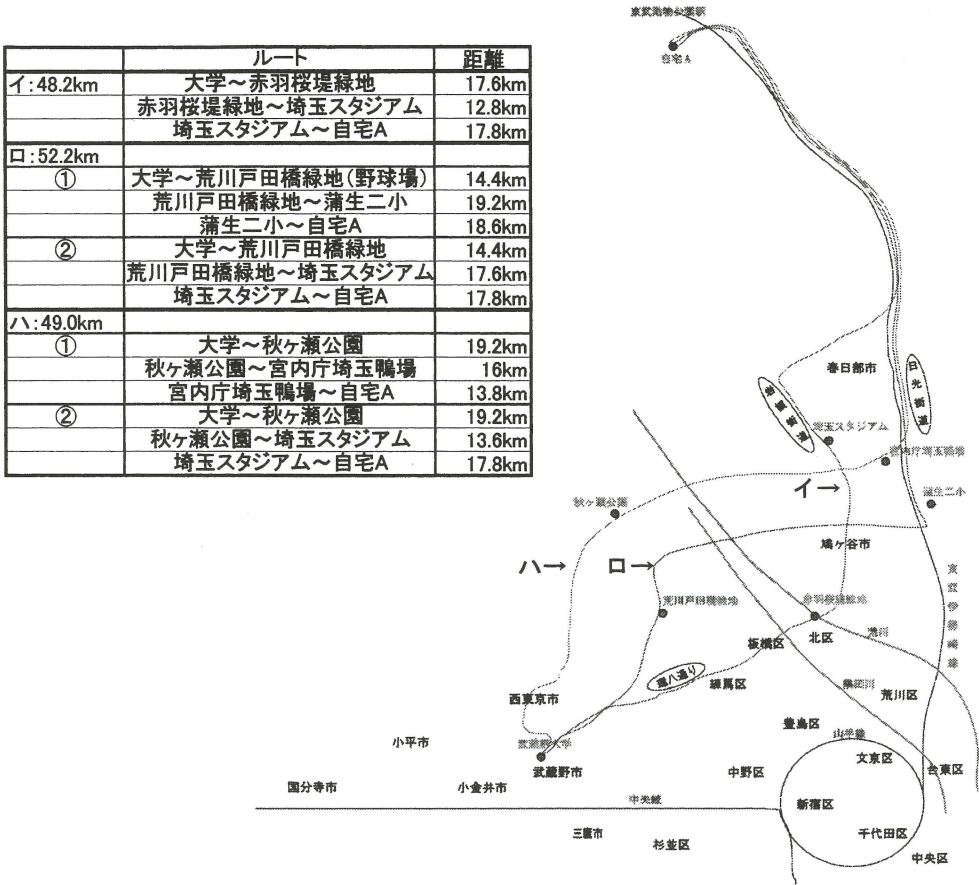


図1 1. 埼玉方面（日光街道）a) 全線が止まっている場合のルートの検討

4 ケーススタディ

実際に歩いた4方面の調査経路と調査実施日時、天候を表1に示す。各方面ごとの道路状況の特徴と帰宅に適した道かの評価試案をグラフにまとめた。各グラフは帰宅経路に面している安全要素（コンビニ、ガソリンスタンド、トイレ、休憩所、避難所）と危険要素（ブロック塀、ガラス張りのショールーム、設置状況の悪い自動販売機など）を数え、1kmあたりに換算したものである。

4.1 埼玉県宮代町方面（日光街道方面）

a) 全線が止まっている場合 この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図2に示す。これより以下のことがわかった。「安全箇所の合計と危険箇所の合計のグラフ傾向が似ている」「大学一環八通り交差点、赤羽桜堤緑地―川口ジャンクション、日光街道―自宅Aの区間が特に危険箇所が多い」「危険箇所が多い通りは主にガラスばりのショールームが多い通りである」「川

表1 調査経路と実施日時

調査経路		調査実施日時
1. 埼玉県宮代町方面(日光街道方面)		
a) 全線が止まっている場合		
大学～赤羽桜堤緑地	17.6km	9月 2日 9:30～17:00 (晴れ)
赤羽桜堤緑地～埼玉スタジアム	12.8km	9月 7日 8:20～12:30 (晴れ)
埼玉スタジアム～自宅A	17.8km	9月17日14:00～18:00 (晴れ)
b) 東武伊勢崎線のみ動いている場合		
大学～清水坂公園	17.6km	10月14日13:40～17:20 (雨)
清水坂公園～西新井駅	6.4km	10月16日 7:20～10:30 (晴れ)
c) 武蔵野線のみ動いている場合		
大学～新小平駅	8.0km	8月16日 5:30～11:00 (晴れ)
南越谷駅～自宅A	14.6km	8月18日10:00～13:00 (晴れ)
d) 中央線のみ動いている場合		
御茶ノ水駅～蒲生二小	20.32km	10月 4日14:50～17:20 (晴れ)
蒲生二小～自宅A	18.60km	10月11日11:30～17:00 (雨/曇り)
2. 千葉県市川市方面(永代通り、葛西橋通り方面)		
大学～新宿御苑	14.16km	10月27日13:50～17:30 (晴れ)
新宿御苑～自宅B	21.50km	10月31日13:20～14:10 (晴れ)
		11月 1日14:40～17:50 (晴れ)
		11月 2日14:20～17:30 (晴れ)
3. 千葉県松戸市方面(水戸街道方面)		
大学～荒川	19.2km	11月15日15:20～17:50 (雨)
荒川～自宅C	15.8km	11月16日14:50～16:00 (雨)
4. 神奈川県横浜市方面(第二京浜方面)		
大学～等々力溪谷公園	18.87km	11月 7日14:30～18:15 (晴れ)
等々力溪谷公園～自宅D	19.60km	11月 8日14:50～17:00 (曇り)
		11月 9日14:15～17:15 (雨)

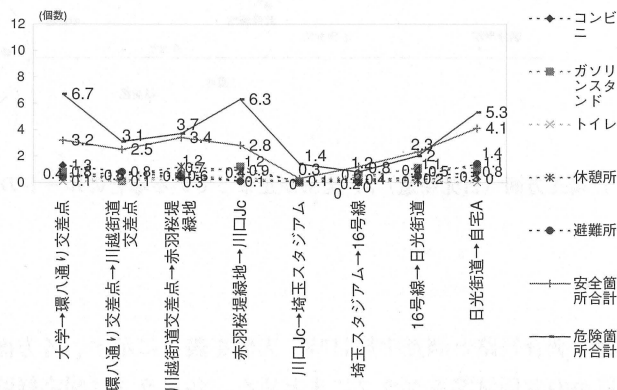


図2 1. 埼玉方面(日光街道) a) 全線が止まっている場合の1kmあたりの評価要素数

ロジャンクションー埼玉スタジアム区間は、コンビニ、ガソリンスタンド、トイレ、休憩所、避難所全ての安全要素がほとんどない」「川口ジャンクションー埼玉スタジアム区間に安全要素がないのは、歩道に草が多く、あまり整備されておらず、普段歩行者があまり通らない通りと考えられる」

b) 東武伊勢崎線のみ動いている場合 この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図3に示す。これより以下のことがわかった。「環八通り交差点ー環七通り区間が特に危険箇所が多い」「危険箇所が特に多い通りは主にガラスばりのショールームが多い通りである」「コンビニの

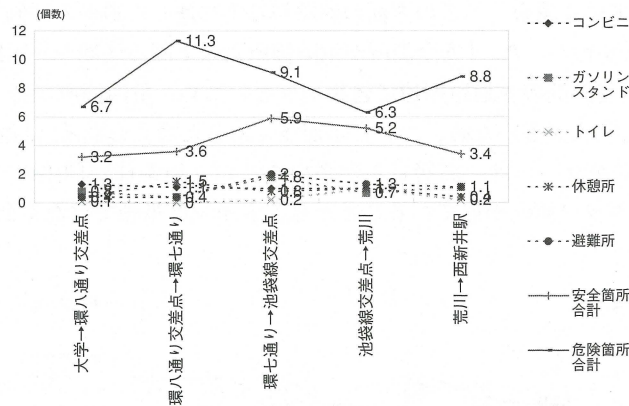


図3 1. 埼玉方面（日光街道）b) 東武伊勢崎線のみ動いている場合の1 kmあたりの評価要素数

数はどの区間もほぼ一定数である」「環七通り→池袋線交差点区間に避難所が多いのは、学校が多い道路に面した通りであるからである」「大学→環八通交差点、池袋線交差点→荒川区間はガラスばりのショールームの危険が少ないため危険箇所数は少ないが、ブロック塀が多い通りである」

c) 武蔵野線のみ動いている場合 この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図4に示す。これより以下のことがわかった。「せんげん台→春日部区間以外は安全箇所の合計と危険箇所の合計のグラフ傾向が似ている」「小金井街道→四中区間は危険箇所が少ない」「小金井街道→四中区間はたまにブロック塀がある。特に目立つ危険要素はないが、歩道が狭めである」「四中→新小平駅区間はコンビニが多い。学校や駅周辺であり、商店街もあるため、人が集まる場所と考えられる」「南越谷駅→自宅A区間はしばらく直進の日光街道となり道路に特に変化はないが、ガラスばりのショールームもブロック塀も多い通りである」「南越谷→せんげん台区間以外はトイレがほとんどない」「休憩所とトイレのグラフ傾向が似ていることから、トイレは単独ではなく公園の中などにあるといえる」

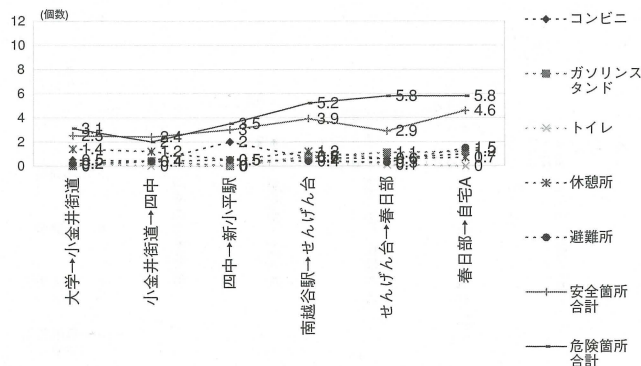


図4 1. 埼玉方面（日光街道）c) 武蔵野線のみ動いている場合の1 kmあたりの評価要素数

d) 中央線のみ動いている場合 この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図5に示す。これより以下のことがわかった。「安全箇所が危険箇所より上回る区間が3区間ある」「日光街道の中でも草加―南越谷区間のみ道路周辺に建物が少ないため、危険箇所が特に少ない」「御茶ノ水―上野区間は都心で人が多いため、コンビニが多くあると考えられる」「御茶ノ水―上野区間にガソリンスタンドがないのは、高層ビルが多いなどの立地条件が理由の一つと考えられる」「休憩所とトイレのグラフ傾向が似ていることから、トイレは単独ではなく公園の中などにあるといえる」

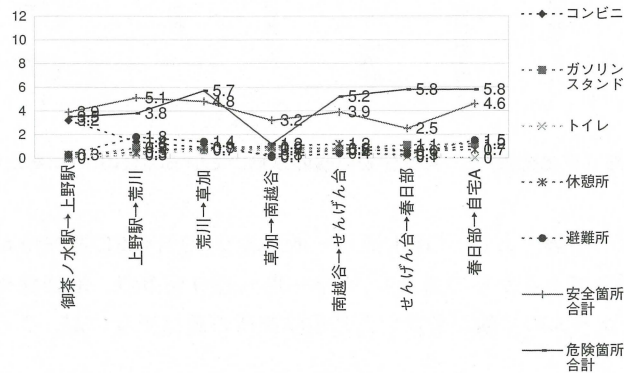


図5 1. 埼玉方面（日光街道）d) 中央線のみ動いている場合の1kmあたりの評価要素数

4.2 千葉県市川市方面（永代通り葛西橋方面）

この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図6に示す。これより以下のことがわかった。「大学―環八五日市区間は安全箇所と比べて危険箇所が遥かに多い」「大学―環八五日市区間は住宅付近のブロック塀やガラスばりのショールームが多い通りである」「環八五日市―新宿御苑、新宿御苑―東京駅、東京駅―葛西橋区間は高層ビルが多く、人も多いのでコンビニが多いと考えられる」「コンビニは高層ビルの1階に入っているところが多い」「高層ビルが建ち並んでいるため、他の安全要素で道路に面しているものはほとんどない」「東京駅―葛西橋区間は団地が多く、また団地に公園が隣接しているので、休憩所の数が多い」

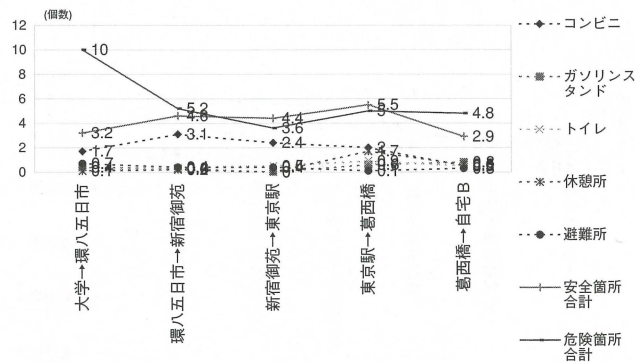


図6 2. 千葉県市川市方面（永代通り葛西橋方面）の1kmあたりの評価要素数

4.3 千葉県松戸市方面（水戸街道方面）

この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図7に示す。これより以下のことがわかった。「安全箇所が危険箇所を上回るところがない」「環八通りと環七通りは危険箇所が多い。特にガソリンスタンドのショールームが多い通りである」「環七通りー池袋線交差点、西新井駅ー大谷田橋区間にガソリンスタンドが多いのは、自動車の交通量が特に多い通りであるからと考えられる」「環七通りー池袋線交差点区間は道路に学校が多く面しているため、避難所の数が多い」「休憩所とトイレのグラフ傾向が似ていることから、トイレは単独ではなく公園の中などにあるといえる」

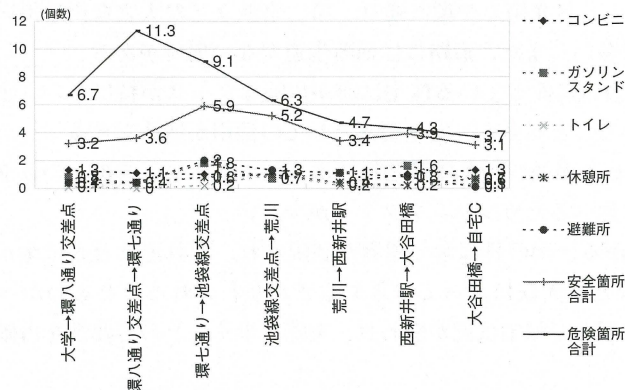


図7 3. 千葉県松戸市方面（水戸街道方面）の1 kmあたりの評価要素数

4.4 神奈川県横浜市方面（第二京浜方面）

この方面の道路が帰宅に適した道かの評価試案を図8に示す。これより以下のことがわかった。「聖ヨゼフ学園周辺の道路は周りに建物が少ないため、危険要素の数が少ない」「環八通りと第二京浜は産業道路で特に自動車の交通量が多いため、安全要素の中でもガソリンスタンドが一番多い」「トイレと休憩所と避難所のグラフ傾向が似ている」「他ルートに比べて、避難所が学校よりも大きな公園が多いため、ベンチなどの休憩スペースもトイレとグラフ傾向が似ている」

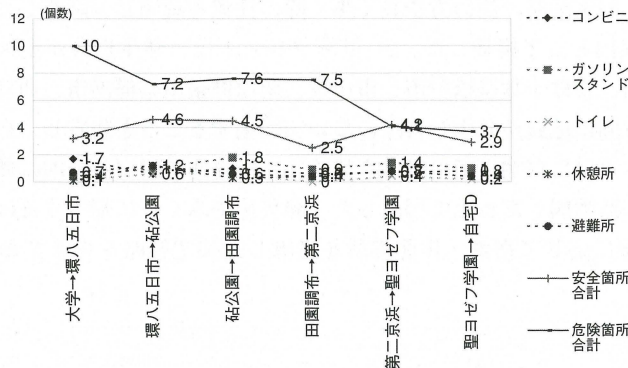


図8 4. 神奈川県横浜市方面（第二京浜方面）の1 kmあたりの評価要素数

4.5 事例調査のまとめ

以上より、各調査経路を歩いた結果、次のことがわかった。

- a) **共通事項** 各経路とも危険箇所は1箇所/km以上必ずあり、コンビニとガソリンスタンドのいずれかが0.5箇所/kmにある。どの経路も危険要素は多くあるが、安全要素は少ない。トイレは設置数が1箇所/km以上ある場所はほぼなく、公園が帰宅経路沿いに面している場合以外は経路沿いにトイレがあることはほとんどなく、迂回してトイレを探さなければならないことがわかった。また、休憩所のベンチ等も内閣府の結果の避難人数の多さから考えると、発災時に思い通りに使えない。どの経路も川を渡るため、橋がルートを決める一つの要因になる。
- b) **大きな道路沿い** 日光街道や環八通り、第二京浜などの大きな街道沿いにはガラスばりのショールームが特に多い。また、道路には横断歩道がない場所がある。
- c) **住宅街** 街道沿いに面している住宅は塀が危険なケースが特に多い。また団地がある場合は公園が隣接していることが多く、安全要素としての活用が期待できる。
- d) **都心部** 高層ビルが並び街全体は危険である。またオフィス街という立地条件上、コンビニは多いが他地域に比べるとガソリンスタンドが少ない。
- e) **その他** 調査から、雨の日は傘で視界が制限され、すれ違うときに傘がぶつかったり、道が滑りやすくなるなど、天候によって歩きやすさが左右されることもわかった。また、季節によって寒暖、日照時間など帰宅状況が変わり、実際に歩くことの必要性を再確認した。

5 帰宅経路検討のためのリーフレットの制作

武蔵野大学には首都圏各地から学生が通学してきており、大学にいる間に地震が発生した場合に、多くの学生が帰宅困難者となることが予想される。交通機関の運行状況によっては歩いて帰らざるを得ない場合もあり、また、距離によっては1日では帰れないこともあり、帰宅ルートと宿泊場所などを事前に考えておく必要がある。以上の調査をふまえ、事前に学生に帰宅経路を考えてもらうため、1) 解説書と2) 持ち歩き用のリーフレットで構成される武蔵野大学生用の『あなたの帰宅ルートマップの作成手引き』を制作した。

図9に示す1) 解説書は『あなたの帰宅ルートマップの作成手引き』とし、帰宅経路を普段から考えておく目的、帰宅経路の決め方や長く歩く際の注意を説明し、調査した4方面の状況を写真とともに方面別案内として掲載した。2) リーフレットは、学生自身が記入する地図(範囲: 北は埼玉県春日部市、東は千葉県松戸市、市川市、南は神奈川県横浜市、西は東京都立川市)を用意し、大学にいる間に地震が発生した際に歩いて帰宅することを想定し、自分の帰宅ルートと宿泊場所を考えて、事前に自宅までの経路を描く。また交通機関が部分的に使えることも想定されるため、首都圏の路線図もあわせて掲載した。発災後やみくもに帰宅するばかりが取るべき行動ではないが、状況に応じて宿泊・休憩場所を考慮した帰宅経路を考えておくことは重要である。



共通事項
などのルートも、堀やガラスな
ど危険箇所は1kmあたりに1
箇所以上必ずある。トイレは
1kmあたりに1箇所以上ある
ところはほぼない。

大きな道路沿い
日光街道や環八通り、第二京
浜など大きな通りはガラス張
りのショールームが特に多
い。また、道路には横断歩道
がない場所がある。

住宅街
堀の危険が特に多い。団地に
公園が隣接していることが多
く、安全要素として活用でき
る。

都心部
人が多いためコンビニは多い
が、オフィス街という立地条
件上、他地域に比べるとガソ
リンスタンドが少ない。

図9 『あなたの帰宅ルートマップの作成手引き』（方面別案内の頁）

6 まとめ

武蔵野大学からの方向別の道路状況は、安全要素は少ないが、危険要素は多くあり、特にトイレや休憩所の利用が難しいことがわかった。発災後やみくもに帰宅することは問題であるが、方面によっては1日では帰れず、学生には事前に発災後の道路のイメージをもってもらい、状況に応じて宿泊・休憩場所を考慮した帰宅経路を考えておくことが必要であることがわかった。

本論文をまとめるにあたり、終始ご指導戴いた日本女子大学住居学科石川孝重教授に深謝する。なお、本研究は伊藤彩乃君の協力を得た。ここに感謝する。

引用文献

- 1) 伊村則子：武蔵野大学における防災情報に関する研究 その1 大学から提供されている情報の分析，武蔵野大学人間関係学部紀要，第5号，pp.47～56，2008年3月1日。
- 2) 伊村則子：武蔵野大学における防災情報に関する研究 その2 学生アンケート調査に基づいた防災啓発リーフレットの提案，武蔵野大学人間関係学部紀要，第6号，pp.205～212，2009年3月1日。
- 3) 佐藤融紀，西川知恵作成，伊村則子監修：武蔵野大学防災マニュアル（学生用），2008武蔵野大学学生手帳付録，武蔵野大学学生課，2008年4月。
- 4) 佐藤融紀，西川知恵作成，伊村則子監修：武蔵野大学防災マニュアル（学生用），2009学生手帳（Clip!）付録，武蔵野大学〔学生課・総合企画室〕，2009年4月。
- 5) 佐藤融紀，西川知恵作成，伊村則子監修：武蔵野大学防災マニュアル（学生用），2010学生手帳（Clip!）付録，武蔵野大学〔学生課・総合企画室〕，2010年4月。
- 6) 伊村則子：武蔵野大学における防災情報に関する研究 その3 学生・教職員を対象にしたホームページの提案，武蔵野大学環境学部紀要，第1号，pp.31～38，2010年3月1日。
- 7) 内閣府防災情報のページ：首都直下地震時の帰宅行動シミュレーション，<http://www.bousai.go.jp/oshirase/h20oshirase.html>，2008年4月21日。
- 8) ゼンリン電子地図Zi，株式会社ゼンリン，2008年3月13日。
- 9) 震災時帰宅支援マップ首都圏版，昭文社，2版6刷，2007年。
- 10) 震災時帰宅支援マップ埼玉・城北方面，昭文社，1版1刷，2006年。
- 11) 震災時帰宅支援マップ千葉・城東方面，昭文社，1版2刷，2006年。
- 12) 街の達人でっか字便利情報地図1/10000東京23区，昭文社，12版，2007年1月15日。
- 13) 街の達人でっか字便利情報地図1/10000埼玉，昭文社，13版，2007年1月15日。
- 14) 街の達人でっか字便利情報地図1/10000横浜・川崎神奈川県，昭文社，12版，2007年1月10日。